



関西学院大学リポジトリ

Kwansei Gakuin University Repository

「あかり」衛星で観測された赤外線銀河の可視光スペクトル特性

著者	正垣 綾乃
発行年	2017
URL	http://hdl.handle.net/10236/00027124

「あかり」衛星で観測された赤外線銀河の

可視光スペクトル特性

関西学院大学大学院理工学研究科
物理学専攻 松浦研究室 正垣綾乃

宇宙の進化を理解するには、宇宙の最小単位である銀河の進化を理解する必要がある。したがって、銀河がどのようにして形成され、どのように成長してきたのかを調べるのが重要である。これは本質的には、銀河がどのようにして星を形成してきたのかという問題に帰結する。

光度の大部分を赤外線で放射している銀河は、赤外線銀河と呼ばれている。銀河内の星などの天体から放射される紫外線によって銀河内を漂うダスト^{*1}が暖められ、赤外線を再放射することで観測される。この赤外線源として、(1)銀河での星形成活動、(2)銀河中心の超巨大ブラックホールへの質量降着、が候補として挙げられる。様々な時代の銀河について、紫外線源が星形成かブラックホールかを判別することは、銀河進化を理解することにつながる重要なテーマである。

われわれは、赤外線天文衛星「あかり」で検出された 553 天体の可視近赤外線望遠鏡 Keck/DEIMOS による可視分光観測データの解析を行った。輝線ス

ペクトルを検出した 304 天体について、輝線のスペクトル形状をガウシアンでフィットすることで、赤方偏移^{*2}量と輝線強度を測定した。さらに、「あかり」のデータを用いて赤外線光度を測定した。

銀河で行われている星形成活動のトレーサーである [OII] $\lambda 3727\text{\AA}$ の輝線光度と赤外線光度の宇宙年齢に対する変化を調査した。その結果、[OII]光度と赤外線光度は、ともに宇宙初期にさかのぼるにしたがって激しくなる光度進化を示すことと、[OII]の光度進化は赤外線の光度進化よりも緩やかであることがわかった。ダストは短波長の光ほど吸収しやすいという性質があるため、[OII]はダストによって減光されていると予想できる。このため、ダストの量が増えることで観測される光度が低下し、時間進化が緩やかに見えていると考えられる。

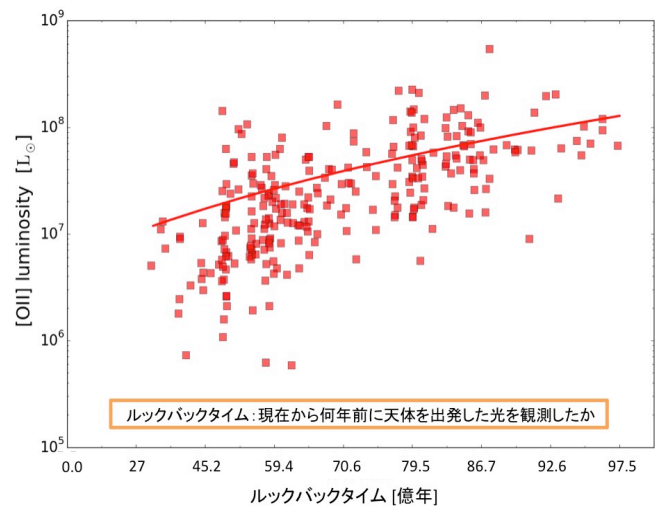
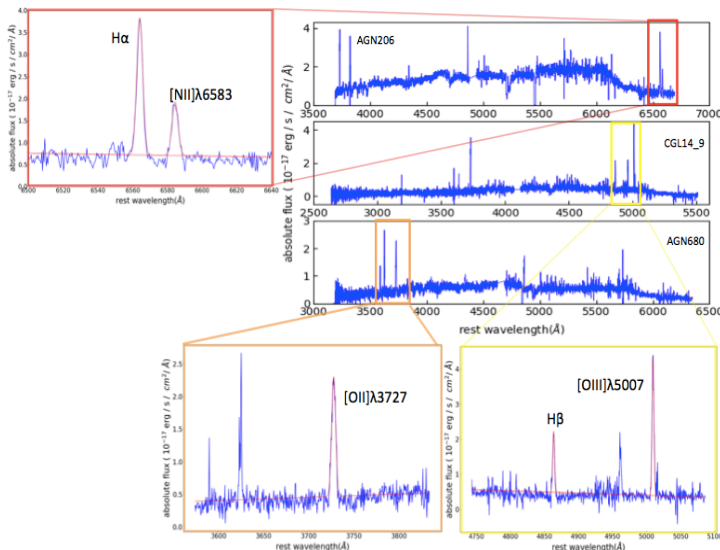


図 2. [OII]輝線の宇宙年齢に対する光度進化の様子

^{*2} シリケートやグラファイトなどの固体微粒子。大きさは $0.01\sim 10\ \mu\text{m}$ ほど。

^{*3} 宇宙の膨張のためにドップラー効果で光が伸びて観測される現象

図 1. 分光観測データを解析し取得した銀河の輝線スペクトルの例